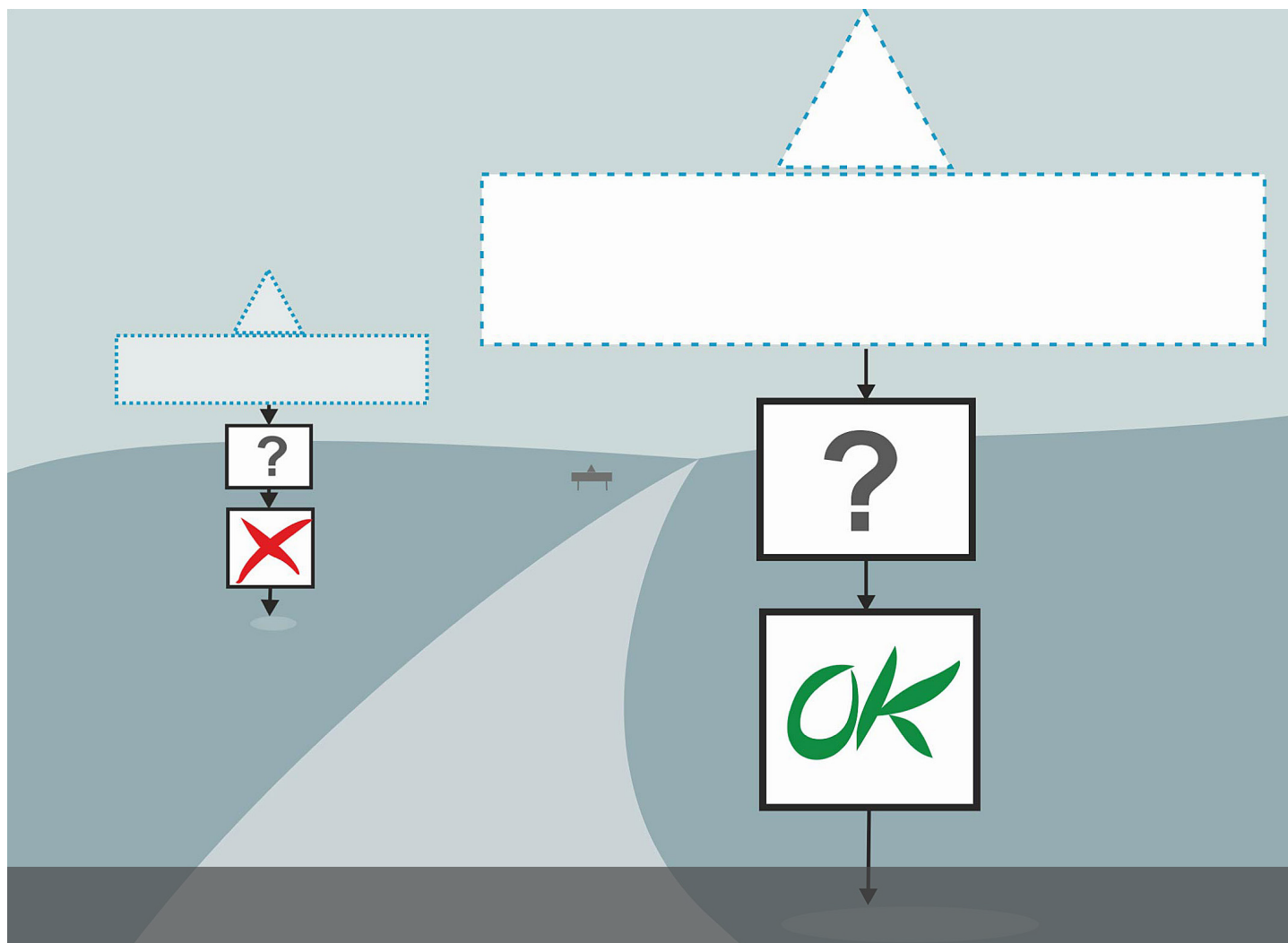


Palvelutasovastaavuusarviointi

Tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeet



Palvelutasovastaavuusarviointi

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen hankkeet

Liikenneviraston ohjeita 10/2016

Kannen kuva: Ari Pirttisalo

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-317-242-5

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Vastaanottaja
ELY-keskuksien L-vastuualueet

Korvaa/muuttaa
-

Voimassa
24.10.2016 alkaen

Asiasanat:
Palvelutaso, vastaavuus, arviointi, hankkeet, investoinnit, ohjeet

Palvelutasovastaavuusarviointi – Tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeet Liikenneviraston ohjeita 10/2016

Tämän ohjeen tarkoituksena on määritellä liikenteenhallinnan hankkeiden palvelutasovastaavuusarviointien laatiminen siten, että hankearviointien sisältö ja laajuus muodostuisi yhteneväksi koko maassa.

Ohje otetaan käyttöön välittömästi ja sen mukaista arviointiprosessin laadintaa tullaan edellyttämään Liikenneviraston liikenteenhallinnan palvelutasoryhmän käsittelyyn jätetyiltä hankkeilta.

Ylijohtaja

Mirja Noukka

Tekninen johtaja

Markku Nummelin

*Ohje hyväksytään sähköisellä allekirjoituksella.
Merkintä sähköisestä allekirjoituksesta on viimeisellä sivulla.*

LISÄTIETOJA
Kalle Ruottinen
Liikennevirasto
puh. 0295 34 3691

Esipuhe

Palvelutasovastaavuusarviointiohjeessa esitetään sisältö ja esitystapa Liikenneviraston toimintalinjojen mukaisten tieliikenteen vaihtuvan ohjauksen ja tietunnelien tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeiden palvelutasovastaavuusarvioinnin toteuttamiselle. Ohjeen keskeisenä tavoitteena on yhtenäistää palvelutasovastaavuusarviointien tekeminen ja varmistaa yhdenmukainen hankkeiden arviointi koko valtakunnassa. Ohje kattaa palvelutasovastaavuusarvioinnin tekemisen uus- ja korvausinvestoinneille.

Hankkeiden palvelutasovastaavuusarvioinnit käsitellään Liikenneviraston palvelutasoryhmässä. Ryhmä arvioi, onko esitetty hankekokonaisuus palvelutasollisesti ja vaikuttavuudeltaan toteutuskelpoinen. Palvelutasoryhmän hyväksyntä ei merkitse suoraan hankkeen toteutumista.

Ohjetta ei käytetä raja-asemien, siltojen eikä tienpidon tuen peruspalvelujen tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeiden arviointiin.

Ohjetyön työryhmään ovat kuuluneet Liikennevirastosta Kalle Ruottinen, Petri Antola, Riku Suursalmi ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksesta Pasi Halttunen sekä Solutra Oy:stä Tuomo Ojakoski ja Antti Karhunen.

Ohjetta esiteltiin Liikenneviraston palvelutasotyöryhmälle.

Helsingissä lokakuussa 2016

Liikennevirasto
Liikenteen palvelut -osasto

Sisällysluettelo

1	PALVELUTASOVASTAAVUUSARVIOINTI SUUNNITTELUPROSESSISSA.....	6
2	PALVELUTASOVASTAAVUUSARVIOINNIN SISÄLTÖ	8
2.1	Toimintaympäristön määrittäminen.....	8
2.2	Kohteen liikenneympäristön ongelmat ja riskitekijät.....	9
2.3	Vaihtoehtojen määrittäminen.....	10
2.4	Vaikutusten ja kannattavuuden arviointi	10
2.4.1	Vaikutusten arviointi	11
2.4.2	Kannattavuuden arviointi	11
2.4.3	Keskeiset vertailutekijät	12
3	PALVELUTASOVASTAAVUUSARVIOINNIN ESITTÄMINEN	13
3.1	Lähtötietojen ja liikenneteknisten suureiden sisältö, analysointi ja kuvaus.....	13
3.1.1	Tietyyppi ja tieverkkokuvaus	13
3.1.2	Liikennemäärät	13
3.1.3	Liikenteen suuntajakaumat	14
3.1.4	Nopeusrajoitukset.....	14
3.1.5	Liikenteen sujuvuus	14
3.1.6	Onnettomuudet	14
3.1.7	Sääolosuhteet ja hoitoluokat.....	15
3.1.8	Häiriötilanteet ja häiriöherkkyys.....	15
3.1.9	Erikoiskuljetukset.....	15
3.1.10	Eläimet	16
3.1.11	Tien geometria.....	16
3.1.12	Maankäyttö ja sen kehittyminen	16
3.1.13	Varareitit ja niiden turvallisuus	16
3.1.14	Raskaan liikenteen määrät	16
3.1.15	Reitin merkitys elinkeinoelämälle.....	17
3.1.16	Sidosryhmät	17
3.1.17	Olemassa olevat liikenteenhallintalaitteet ja tietoliikenne	17
3.1.18	Tunnelin pituus.....	17
3.1.19	Tunneliputkien määrä	17
3.1.20	Liittymätyypit ja liittymien etäisyys tunnelin sisään- ja ulosajosta	18
3.1.21	Kaistajärjestelyt tunnelissa ja tunnelin läheisyydessä	18
3.1.22	Poikkileikkaus tunnelissa	18
3.1.23	Tunnelin rakenne ja tunnelin päällä olevat toiminnot ja rakenteet	18
3.1.24	VAK-kuljetukset tunnelissa	18
3.1.25	Linja-autoliikenteen määrä tunnelissa	19
3.2	Raportointi.....	19
3.2.1	Hanke tai hankevaihtoehtojen esittäminen.....	19
3.2.2	Palvelutasovastaavuuden esittäminen	19
	LÄHTEET	22
	LIITTEET	
Liite 1	Esimerkkitaulukko lähtökohtien esittämisestä	
Liite 2	Esimerkkikuva järjestelmävaihtoehtojen vertailun esittämisestä	
Liite 3	Esimerkkipohja pistemäisen/yksinkertaisen liikenteenhallintakohteen raportoinnista	
Liite 4	Esimerkki pistemäisen liikenteenhallintakohteen raportoinnista	

1 Palvelutasovastaavuusarviointi suunnitteluprosessissa

Raja-asemien, siltojen ja tienpidon tuen peruspalvelujen tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen hankkeita lukuun ottamatta kaikista tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen uus- ja korvausinvestointihankkeista laaditaan palvelutasovastaavuusarviointi ennen mahdollista hankkeen toteutusta. Arviointi laaditaan suunnitelmatasosta riippumatta myös olemassa oleville suunnitelmille, joille arviointia ei vielä ole toteutettu. Arvioinnissa selvitetään hankkeen toteutuskokonaisuuden tai toteutusvaihtoehtojen liikenneympäristö, olemassa olevat liikenteelliset ongelmat, tarvittavat liikenteen hallinnan palvelut ja palveluiden vaikuttavuus. Arviointi käsitellään Liikenneviraston palvelutasoryhmässä.

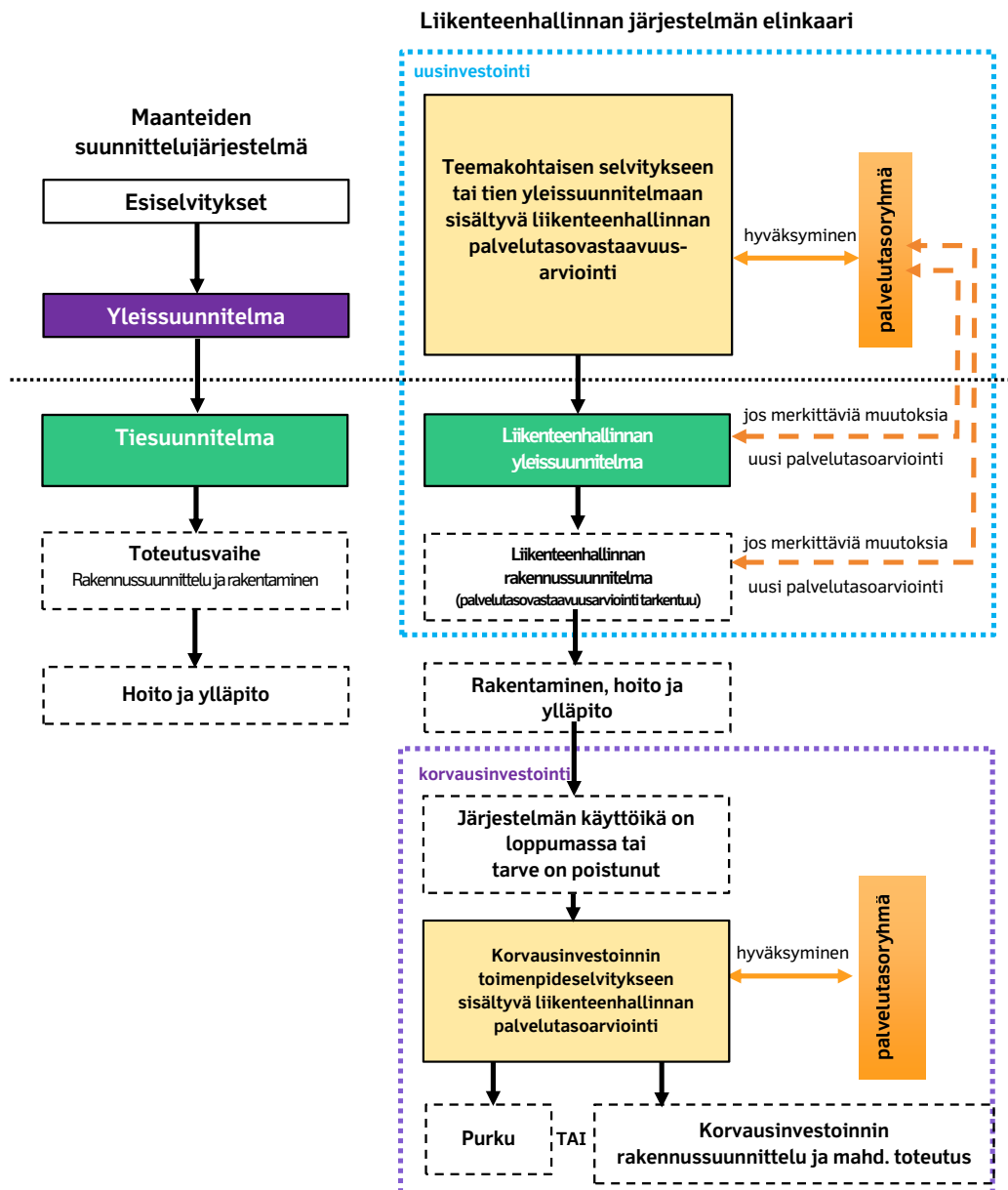
Liikenneviraston palvelutasoryhmän hyväksyntä ei suoraan merkitse hankkeen toteutumista, vaan hanke pääsee silloin toteutuskelpoisten hankkeiden listalle. Hankkeita toteutetaan listalta hyöty-kustannus-suhteen ja rahoituksen mukaan.

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen hankkeiden palvelutasovastaavuusarviointi tulee tehdä niin aikaisessa suunnitteluvaiheessa kuin mahdollista ja yhtä aikaisesti muiden tietojenkeräyksen vaikuttavuusarviointien kanssa. Uusinvoitoinneissa palvelutasovastaavuusarviointi tehdään yleensä osana tien yleissuunnitelman liikenteen hallinnan periaatekuvausta, jolloin suunnitelmantason tarkkuus ja oikeusvaikutteisuus mahdollistavat sitovien ratkaisujen tekemisen. Liikenteen hallinnan mahdollisuudet ja keinovalikoima tulee kuitenkin ottaa huomioon ja niiden soveltuvuus arvioida jo esisuunnittelun alkulähteillä, rakennemalli/MALPE-strategioissa ja liikennejärjestelmäsuunnittelussa. Tällöin varmistutaan, että päätöksenteon perustaksi kytetään tuottamaan riittävän laajapohjainen tarkastelukehys kokonaistaloudellisen liikennetarkkailun saavuttamiseksi hyödyntäen mm. neliporrasperiaatetta. Tien yleissuunnitteluvaiheessa ratkaistaan ongelmalähtöisesti liikenteen hallinnan tarve ja määritellään palvelutaso jatkosuunnittelun pohjaksi käyttäen lähtökohtana asetettuja palvelutasotavoitteita. Kohteissa, joissa ei laadita tien yleissuunnitelmaa, palvelutasovastaavuusarviointi voidaan tehdä teemakohtaisena esiselvityksenä tai sitten suoraan tien tiensuunnitteluvaiheen liikenteen hallinnan yleissuunnitelmassa. Palvelutasovastaavuusarvioinnissa tarvittavia tietoja voidaan saada tien muusta suunnitteludokumentaatiosta. Toisaalta palvelutasovastaavuusarvioinnissa tuotettua aineistoa voidaan hyödyntää myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen kohteiden korvausinvestointien osalta palvelutasovastaavuusarviointi tehdään osana korvausinvestoinnin toimenpideselvitystä, jossa arvioidaan toteutettujen liikenteen hallintapalveluiden tarve ja palvelutasovastaavuus, tekninen ja liikenteellinen nykytila sekä palvelutasovastaavuusarvioinnin mukaisen toteutuskokonaisuuden kustannus ja vaikuttavuus. Palvelutasovastaavuusarvionnin tuloksena voi olla myös korvausinvestointikohteen purkaminen.

Tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeiden suunnittelun edetessä tarkempiin suunnitteluvaiheisiin, palvelutasovastaavuusarviointia tarkennetaan vastaamaan suunnitelmatasoa. Mikäli tarkennuksissa tulee esille merkittäviä muutoksia, tulee palvelutasovastaavuusarviointi tehdä uudestaan ja viedä se palvelutasoryhmän uusintakäsittelyyn. Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi muutos järjestelmän laajuudessa tai palveluissa. Myös merkittävästi kasvanut kustannusarvio tai heikentynyt hyöty-kustannus-suhde vaativat palvelutasoryhmältä uuden käsittelyn.

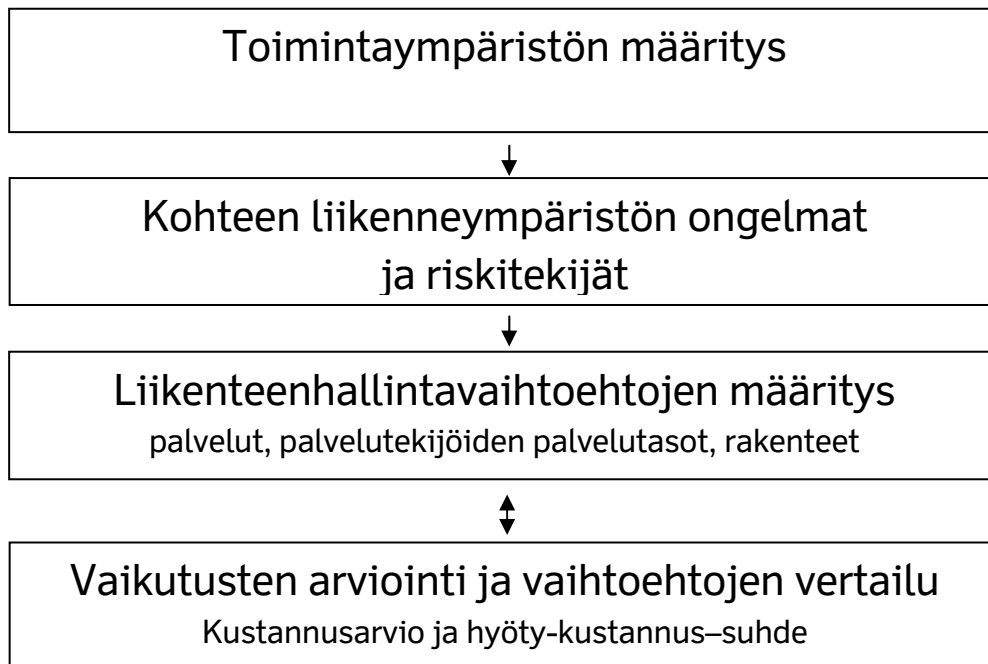
Kuvassa 1 on esitetty liikenteenhallintajärjestelmän elinkaari ja palvelutasovastaavuusarvioinnin ajankohdat.



Kuva 1. Nykykäytännön mukainen liikenteenhallinnan järjestelmän elinkaari.

2 Palvelutasovastaavuusarvioinnin sisältö

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen hankkeen palvelutasovastaavuusarvioinnin sisältö perustuu palvelutasojen toimintalinjauksissa määriteltyihin linjauksiin. Kuvassa 2 on esitetty kaaviokuva palvelutasovastaavuusarvioinnin keskeisistä vaiheista. Palvelutasovastaavuusarvioinnin laajuus määräytyy tarkasteltavan kohteen laajuudesta ja kompleksisuudesta. Esimerkiksi tunnelikohteissa arviointi toteutetaan kattavana, jossa huomioidaan kaikki toteutukseen vaikuttavat tekijät.



Kuva 2. Palvelutasovastaavuusarvioinnin eteneminen.

2.1 Toimintaympäristön määrittäminen

Tieverkko on ollut tarpeellista luokitella tieliikenteen hallinnan ja etenkin vaihtuvan ohjauksen lähtökohdista toimintaympäristöihin siten, että kunkin luokan sisällä on yhtäläinen tieliikenteen vaihtuvan ohjauksen palvelutasotavoite. Tämä on tärkeää viranomaisten toiminnan yhtenäistämisen ja etenkin tienkäyttäjien palvelutasoodotusten kannalta. Luokitteluperusteet kattavat myös kaupunkien tie- ja katuverkot liikenteen hallinnan ja vaihtuvan ohjauksen palvelutasojen vaatimalla tasolla.

Tarkastelujakson eri osat voivat kuulua eri toimintaympäristöihin, jolloin tarkastelujakso on syytä jakaa toimintaympäristöjen mukaisiin osiin ja tarkastella ongelmat, riskitekijät ja vaikutavuudet osittain.

Toimintaympäristön määrittämisen lähtökohdaksi tieverkosta tarvitaan seuraavat ominaisuustiedot, jotka selvitetään kaikille kohteille:

Avo-osuudella:

- tietyyppi
- liikennemäärät
- liikenteen suuntajakaumat
- liikenneympäristö

Tunneleista avo-osuuden ominaisuuksien lisäksi:

- nopeusrajoitukset
- liittymätyypit ja liittymien etäisyys tunnelin sisään- ja ulosajosta
- tunneliputkien määrä

Toiminnallinen luokka määritellään Liikenneviraston palvelutasojen toimintalinjojen luokkakriteerien perusteella käyttäen määrittämisessä apuna julkaisua Täydentävät ohjeet tieliikenteen hallinta- ja älyliikennehankkeiden arvioinnin tekemiseksi.

2.2 Kohteen liikenneympäristön ongelmat ja riskitekijät

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen hankkeiden palvelutasolliset tarpeet selvitetään kartoittamalla kohteen liikenteelliset ongelmat ja riskitekijät. Kartoitettavia ongelma-alueita ja riskitekijöitä ovat mm.:

- liikenteen sujuvuusongelmat
- onnettomuudet
- sääolosuhteet ja hoitoluokat
- häiriötilanteet ja häiriöherkkyys
- erikoiskuljetukset
- eläimet
- tien geometria
- maankäyttö ja sen kehittyminen
- varareittien häiriöherkkyys ja välityskyky sekä niiden turvallisuus
- raskaan liikenteen määrä
- reitin merkitys elinkeinoelämälle
- sidosryhmien, kuten poliisin, pelastusviranomaisten, tien pitäjien ym. näkemykset ja kokemukset ongelmista ja liikenteen hallinnan tarpeista
- olemassa olevat liikenteen hallintalaitteet ja tietoliikenne
- mahdolliset muut vaikuttavat tekijät, esimerkiksi yksittäisissä liittymäkohteissa huipputunnin osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä

Tunnelikohteissa lisäksi:

- tunnelin pituus
- kaistajärjestelyt tunnelissa ja tunnelin läheisyydessä
- poikkileikkaus
- tunnelin rakenne ja tunnelin päällä olevat toiminnot ja rakenteet
- VAK-kuljetukset tunnelissa
- linja-autoliikenteen määrä

Jokaisesta kohteesta on tutkittava ainakin liikenneturvallisuuteen, sääolosuhteisiin ja häiriötilanteisiin liittyvät mahdolliset liikenteelliset ongelmat ja riskit. Muut tutkittavat ongelmat arvioidaan hankekohtaisesti. Tunnelikohteissa kuvataan kaikki tunneleille edellä mainitut ominaisuudet.

2.3 Vaihtoehtojen määrittäminen

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen vaihtoehtojen määrittäminen on keskeinen osa lopullisen järjestelmän toteutuvuutta, jossa ratkaisut täyttävät palvelutasovaatimukset, palvelut ovat vaikuttavuudeltaan optimaaliset ja liikenteen hallintajärjestelmän rakenne on toteutettu kustannustehokkaasti. ***Liikenteen hallintavaihtoehtojen tulee olla liikenneteknisen toiminnallisuuden, turvallisuuden ja kokonaistaloudellisuuden kannalta järkeviä toteutuskokonaisuuksia.*** Vaihtoehtojen muodostamisessa tulee huomioida myös kohteen toiminnalliseen ja tekniseen kokonaisuuteen vaikuttavat nykyiset liikenteen hallintalaitteet ja järjestelmät.

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen vaihtoehtojen toteutuksessa huomioidaan Liikenneviraston tekniset ja toiminnalliset laatuvaatimukset, yleiset laatuvaatimukset ja ohjeet liikenteen hallintalaitteiden asettamisesta sekä EU-tasolla asetetut laatu- ja palvelutasovaatimukset ja -suositukset. Tunneleiden osalta huomioidaan myös EU:n tunnelidirektiivin (2004/54/EY) ja Liikenneviraston tunneleita koskevien ohjeiden (14/2014) ja määräysten asettamat vaatimukset.

Vaihtoehtojen muodostamisen vaiheita ovat:

1. Valitaan liikenteen hallinnan palvelut, joilla voidaan tehokkaasti vaikuttaa havaittuihin liikenteellisiin ongelmiin ja riskitekijöihin
2. Määritetään palvelujen palvelutasot Liikenneviraston toimintaympäristökohtaisten palvelutasotavoitteiden mukaisesti. Palvelutasotavoitteissa määritetään palvelun kattavuus ja palvelutekijöiden minimivaatimukset. Lisäksi huomioidaan yleiset palvelutasotavoitteet.
3. Muodostetaan valittujen palveluiden ja määritetyn palvelutason perusteella tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen vaihtoehdot. Korvausinvestointikohteessa nykyisen liikenteen hallinnan palveluita verrataan palvelutasotavoitteisiin. Tarvittaessa nykyistä tieliikenteen hallinta- tai älyliikenteen rakennetta muokataan vastaamaan palvelutasotavoitteita.

Vaihtoehtojen muodostaminen ei ole välttämättä tarpeen pistemäisissä tai muuten liikenteen hallinnan palvelujen ja teknisten toteutusten kannalta selkeissä kohteissa.

2.4 Vaikutusten ja kannattavuuden arviointi

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen hankkeiden arviointiin kuuluvat vaikuttavuuden arviointi, kannattavuuslaskelma ja toteutettavuuden arviointi. Vaikutusten ja kannattavuuden laskenta tehdään Liikenneviraston hankearviointiohjeistuksen mukaisesti (<http://www.liikennevirasto.fi/hankeprosessi/vaiikutusten-arviointi/liikennevaylat>).

Kaikki laskennassa käytetyt lähtökohdat tulee esittää selkeästi esimerkiksi liitteen 1 esimerkkitaulukon mukaisesti, jossa *erityisesti laskelman vertailutilanne* pitää esittää ja perustella hyvin. Hankkeen vaikutuksille tulee tehdä herkkyystarkastelu, kun laskelmat perustuvat oletuksiin.

2.4.1 Vaikutusten arviointi

Tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeiden vaikutusten arvioinnissa vertaillaan kaikkia vaihtoehtojen oleellisia vaikuttavuuden tunnuslukuja. Sanallisia vaikuttavuusarvioita voidaan käyttää vain, jos vaikuttavuuden arviointi numeerisesti on vaikeaa vaikuttavuuden luonteen vuoksi tai vaikuttavuuden laskennallisten lähtötietojen tuottaminen aiheuttaa kohtuuttomia resurssitarpeita suhteessa hankkeen kokoon nähden. Sanallisten vaikuttavuusarvioiden tulee olla myös selkeästi vertailtavissa eri vaihtoehtojen välillä. Erityisen selkeästi tulee arvioida liikenteenhallinnan vaikutukset havaittuihin ongelmiin ja riskitekijöihin.

Keskeisiä laskennallisia vaikutuksia ovat esimerkiksi vaikutukset henkilövahinko-onnettomuuksien määrään ja matka-aikaan.

Liikenteenhallinnan toimenpiteiden vaikutusten arvioinnissa käytetään pääsääntöisesti Liikenneviraston viimeisintä arviota vaihtuvan ohjauksen vaikutuksista Suomen oloissa.

2.4.2 Kannattavuuden arviointi

Tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeiden vaihtoehdoille lasketaan mahdollisimman tarkat kustannusarviot ja hyöty-kustannus-suhteet. Suunnittelutasosta riippuen kustannukset arvioidaan joko laitekohtaisesti tai käyttäen Liikenneviraston hyväksymiä keskimääräisiä kilometrikohtaisia investointi- ja ylläpitokustannuksia. Kustannuksissa tulee huomioida indeksikorjaukset. Erityisesti tietoliikenteen toteutuksen osalta on syytä selvittää mahdollisimman realistiset kustannustasot, jotta vaikuttavuuksissa päästään mahdollisimman tarkkaan tulokseen. Myös laitteiden ohjausjärjestelmään liittämisen ja sovellusohjelmoinnin kustannukset tulee arvioida mahdollisimman tarkasti. Kannattavuuslaskelma esitetään taulukon 1 mukaisesti, jossa esitetään seuraavat asiat:

- investointikustannukset
- käyttö- ja ylläpitokustannukset käyttöaikana
- kustannussäästöt tai lisäkustannukset käyttöaikana (esim. onnettomuus-, matka-aika- tai hoitokustannuksissa)
- järjestelmän jäännösarvo

Taulukko 1. Kannattavuuslaskelmataulukko.

Investointikustannukset	xxx xxx €
Käyttö- ja ylläpitokustannukset käyttöaikana	xxx xxx €
Onnettomuuskustannukset käyttöaikana	xxx xxx €
Matka-aikakustannukset käyttöaikana	xxx xxx €
Mahdolliset muut säästöt/kustannukset	xxx xxx €
Jäännösarvo	xxx xxx €
Hyöty-kustannus-suhde	x,xx

Kannattavuuslaskentaa tarkennetaan suunnittelun edetessä.

2.4.3 Keskeiset vertailutekijät

Keskeisin vertailtava tekijä on vaihtoehtojen hyöty-kustannus-suhde. Muita vertailtavia asioita ovat esimerkiksi vaihtoehtojen kustannukset, vaikutukset henkilövahinko-onnettomuuksien määrään ja matka-aikaan.

3 Palvelutasovastaavuusarvioinnin esittäminen

3.1 Lähtötietojen ja liikenneteknisten suureiden sisältö, analysointi ja kuvaus

Tieliikenteen hallinta- ja älyliikenteen kohteen arvioinnin lähtötiedot ja liikennetekniset suureet ovat yleisesti suunnittelussa käytettyjä ominaisuustietoja, tunnuslukuja ja suureita. Tässä ohjeessa on kuvattu niiden käyttöä palvelutasovastaavuusarvioinnin näkökulmasta. Niiden saatavuus, käyttö- ja laskutavat on saatavilla muista lähteistä. Lähtötietojen analysoinnissa lähtökohtana on arvioida tunnuslukuja liikenteen hallinnan kannalta. Tilastotietoja analysoitaessa tulee arvioida tilaston luotettavuus ja tarvittaessa esittää virhemarginaali ja niiden vaikutukset tuloksiin.

3.1.1 Tietyyppi ja tieverkkokuvaus

Sisältö: Selvitetään tien nykyinen ja mahdollinen tuleva toiminnallinen tie-luokka ja -tyyppi. Tietyypin osalta keskeistä on selvittää poikki-leikkauksen vaihtelut. Jos tarkastelujaksolla on erilaisia tietyyppisiä, määritellään tarkastelujaksojen jaksotus niiden mukaiseksi. Kuvataan kohteen liikenneympäristö ja sijainti alueen nykyisellä ja tulevalla tie-verkolla. Kuvataan myös kohteen arviointiin vaikuttavat muut suunnitteluhankkeet ja niiden mahdollinen liikenteen hallinta.

Analysointi: Analysoidaan tietyypin vaikutus liikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen sekä kohteen liikenneympäristön erityispiirteet ottaen huomioon myös muiden hankkeiden ja niiden liikenteen hallinnan vaikutus kohteeseen.

Kuvitus: Esitetään selkeä kuva kohteen nykyisestä ja tulevasta tilanteesta.

3.1.2 Liikennemäärät

Sisältö: Nykytilanteen liikennemäärinä käytetään tuoreimpaan Liikennevirastoon tilastoon perustuvia liikennemääriä. Liikenne-ennusteena käytetään tuoreinta hankealueelle laadittua liikennemallinnukseen perustuvaa liikenne-ennustetta. Ennustevuoden tulisi olla lähellä järjestelmän suunnitellun käyttöajan loppua. Mikäli kohteesta ei ole olemassa sopivaa liikenne-ennustetta, voidaan liikenne-ennuste toteuttaa ns. kasvukerroin menetelmällä, jossa nykyisiä liikennemääriä korotetaan käyttäen Liikenneviraston määrittämiä kunta- ja tieluokakohtaisia kasvukertoimia.

Esitettävät liikennemäärät voivat olla vuorokausiliikennemääriä tai huipputunnin liikennemääriä. Lisäksi voidaan esittää ongelman/riskin esiintymisajankohta.

Analysointi: Analysoidaan palvelutasovastaavuusarvioinnin toimintaympäristöön liittyvät liikenneajat. Hyödynnetään vaikuttavuuden arvioinneissa.

Kuvitus: Esitetään selkeä kuva kohteen nykyisistä ja tulevista liikennemääristä. Tunnuslukujen vertailtavuus paranee, jos ne on mahdollista esittää samassa kuvassa.

3.1.3 Liikenteen suuntajakaumat

Sisältö: Kuvataan suuntautumiset suhteellisina lukuina huipputunnin liikennemäärästä.

Analysointi: Analysoidaan suuntajakaumien vaikutukset toimintaympäristön määrittämiseen, mikäli hanke sijoittuu tieverkolla työmatkaliikenteen tai sisääntuloliikenteen alueella.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.4 Nopeusrajoitukset

Sisältö: Kuvataan tien nopeusrajoitukset tarkastelujaksolla. Mikäli jaksolla on nykyisin vaihtuvat nopeusrajoitukset, kuvataan käytössä olevat nopeusrajoitusarvot, niiden käyttösuhteet ja ohjausperiaatteet.

Analysointi: Hyödynnetään vaikuttavuuksien arvioinneissa. Arvioidaan, voidaanko kiinteään nopeusrajoituksen laskulla poistaa liikenteenhallintalaitteiden asettamistarve.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.5 Liikenteen sujuvuus

Sisältö: Mikäli ei ole käytettävissä muista suunnitelmista saatavaa sujuvuustarkastelua tuotetaan sujuvuustieto olemassa olevien lähtötietojen perusteella ja tarkkuudella.

Analysointi: Analysoidaan sujuvuuden kannalta ongelmalliset kohteet. Hyödynnetään vaikuttavuuksien arvioinneissa.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.6 Onnettomuudet

Sisältö: Kuvataan tiejakson onnettomuusmäärät. Onnettomuusmäärinä käytetään viiden edellisen vuoden tietoja (tierekisteri) ja TARVAN nykytilanteen onnettomuusmäärää. Mikäli kyseessä on uusi tielinjaus, käytetään IVAR-ohjelmalla laskettuja onnettomuusmääriä. Onnettomuustilastoista esitetään ainakin henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä ja onnettomuusaste. Lisäksi tarpeen mukaan voidaan esittää kaikkien onnettomuuksien määrä ja onnettomuustiheys.

Analysointi: Verrataan aineistoa tiettyihin vastaaviin keskimääräisiin arvoihin.

Kuvitus: Jos tiejakso on pitkä ja onnettomuusaste- ja tiheys vaihtelevat huomattavasti, esitetään selkeä kuva onnettomuusasteesta ja mahdollisesti onnettomuustiheydestä eri jakson osilla. Tarvittaessa kuvataan tiejakson onnettomuusaste ja -tiheys verrattuna muuhun Suomen tieverkkoon. Tarvittaessa onnettomuusmääriä onnettomuusluokittain voi esittää kuvaajilla.

3.1.7 Sääolosuhteet ja hoitoluokat

Sisältö: Kuvataan hankealueen sääolosuhteet ja niiden vaikutus liikenteeseen. Tärkeään on arvioida täyttävätkö olosuhteiden vaikutukset Liikenneviraston liikenteenhallinnan ohjauspolitiikan raja-arvot.

Tieto sääolosuhteista alueen teiden kunnossapidosta vastaavalta taholta ja Ilmatieteen laitokselta.

Kuvataan tiejakson talvihoitoluokka ja sen merkitys liikenteelle.

Analysointi: Analysoidaan mahdolliset poikkeavat sääolosuhteet, jotka voivat olla liikenteenhallintalaitteiden asettamisen perusteena

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.8 Häiriötilanteet ja häiriöherkkyys

Sisältö: Kuvataan tiejaksolla tapahtuneiden häiriötilanteiden lukumäärät ja kestot viideltä viimeiseltä vuodelta. Häiriötieto tieliikennekeskuksen tilastoinnista, jota voidaan täydentää pelastuslaitoksen tai poliisin paikkatietoaineistolla, jos aineistoa saatavilla. Kuvataan myös häiriötilanteiden hallintaan mahdollisesti liittyviä ongelmia ja tiejakson tai varareittien häiriöherkyyttä.

Analysointi: Analysoidaan häiriöiden määrää suhteessa valtakunnallisiin lukuihin vastaavilla tiettyypeillä ja liikennemäärillä.

Kuvitus: Esitetään tarvittaessa kuvaaja häiriötilanteiden määristä ja kestoista.

3.1.9 Erikoiskuljetukset

Sisältö: Kuvataan hankealueen erikoiskuljetusreitit, erikoiskuljetusten määrät ja vaikutus käsiteltävään tiejaksoon. Erityisesti vasten liikennesuuntaa ajettavat jaksot on kuvattava.

Analysointi: Analysoidaan kohteen erikoiskuljetuksiin liittyvät ongelma, jotka aiheuttavat liikennehäiriöitä, kuten vasten liikennesuuntaa ajettava kohdat ja muut suurta liikenteellistä haittaa aiheuttavat kohdat.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.10 Eläimet

Sisältö: Kuvataan kohteessa tapahtuneiden eläinonnettomuuksien lukumäärä ja eläinten käyttämät reitit. Verrataan eläinten aiheuttamaa riskiä tiejaksolla muihin Suomen teihin.

Analysointi: Analysoidaan erityiset eläinonnettomuuskohdat.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.11 Tien geometria

Sisältö: Kuvataan tiejakson mahdolliset geometriapuutteet.

Analysointi: Analysoidaan esim. onko geometriapuutealueilla poikkeuksellisen paljon mahdollisesti puutteen yhdistettäviä onnettomuuksia

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.12 Maankäyttö ja sen kehittyminen

Sisältö: Kuvataan kohteen maankäyttö nykytilanteessa ja tulevaisuudessa ja sen sijoittuminen suhteessa tiejaksoon. Erityisesti tärkeitä ovat merkittävästi liikennettä tuottavat kohteet kuten kaupalliset palvelut. Lisäksi kuvataan väestön sijoittuminen tarkastelualueelle, jossa hyödynnetään tilastokeskuksen väestöaineisto.

Analysointi: Analysoidaan onko maankäyttökohteilla vaikutusta liikenteen hallintajärjestelmän tarpeeseen esim. päätien jonoriskien muodossa. Tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Kuvitus: Esitetään tarvittaessa karttakuva liikenteellisesti tärkeistä kohteista ja väestön sijoittumisesta.

3.1.13 Varareitit ja niiden turvallisuus

Sisältö: Kuvataan varareitit ja niiden käyttökelpoisuus kohteessa. Kiinnitetään huomiota varareittien käyttöönoton helppouteen häiriötilanteessa sekä raskaan liikenteen kelpoisuuteen.

Analysointi: Analysoidaan varareittien käyttöönoton helppous häiriötilanteessa sekä käytettävyys raskaan liikenteen hallintaa.

Kuvitus: Esitetään tarvittaessa karttakuva varareiteistä kohteessa.

3.1.14 Raskaan liikenteen määrät

Sisältö: Kuvataan raskaan liikenteen määrä ja osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä.

Analysointi: Analysoidaan keskimääräisistä määristä poikkeavat kohteet sekä raskaan liikenteen kannalta ongelmalliset kohteet, joilla vaikutusta muun liikenteen häiriöherkkyyteen ja liikennöintiin.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.15 Reitin merkitys elinkeinoelämälle

Sisältö: Kuvataan reitin merkitys elinkeinoelämälle.

Analysointi: Analysoidaan mahdollisten häiriöiden riskit elinkeinoelämän kuljetuksille ja toiminnalle sekä liikenteenhallinnan vaikutukset matk aikaan.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.16 Sidosryhmät

Sisältö: Selvitetään hankkeeseen mahdollisesti liittyvät sidosryhmät

Analysointi: Kartoitetaan sidosryhmien, kuten poliisin, pelastusviranomaisten, tien pitäjien ym. näkemykset ja kokemukset ongelmista ja liikenteenhallinnan tarpeista.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.17 Olemassa olevat liikenteenhallintalaitteet ja tietoliikenne

Sisältö: Selvitetään kohteessa ja sen läheisyydessä sijaitsevat nykyiset liikenteenhallintalaitteet. Kohteessa sijaitsevat tietoliikenneyhteydet (kuidut, suojaputket ym.) ja niiden mahdollinen käytettävyys jatkossa selvitetään mahdollisuuksien mukaan. Vähintään olemassaolo on varmistettava.

Analysointi: Analysoidaan nykyisten laitteiden asettamisen perusteet ja tekniikan tila.

Kuvitus: Esitetään tarvittaessa karttakuva liikenteenhallintalaitteiden sijainneista.

3.1.18 Tunnelin pituus

Sisältö: Kuvataan tunnelin pituus.

Analysointi: Analysoidaan pituudesta aiheutuvat vaikutukset turvallisuuteen

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.19 Tunneliputkien määrä

Sisältö: Kuvataan tunneliputkien määrä.

Analysointi: Analysoidaan määrästä aiheutuvat mahdolliset riskit.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.20 Liittymätyypit ja liittymien etäisyys tunnelin sisään- ja ulosajosta

- Sisältö:** Kuvataan lähimpien liittymien etäisyydet tunnelin sisään- ja ulosajosta
- Analysointi:** Analysoidaan liittymien vaikutukset tunnelin turvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen.
- Kuvitus:** Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.21 Kaistajärjestelyt tunnelissa ja tunnelin läheisyydessä

- Sisältö:** Kuvataan kaistajärjestelyt tunnelissa ja sen läheisyydessä sekä kaistojen funktio (ohituskaista, liittymiskaista, erkanemiskaista).
- Analysointi:** Analysoidaan erityisesti kaistanvaihtotarpeet.
- Kuvitus:** Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.22 Poikkileikkaus tunnelissa

- Sisältö:** Kuvataan tien poikkileikkaus tunnelissa.
- Analysointi:** Analysoidaan turvallisuuden kannalta olennaiset asiat, kuten pientareen leveys ja kaistamitoituksen väljyys tai tiukkuus. Lisäksi huomioidaan leveyden psykologinen merkitys liikennekäyttäytymiseen kuten esim. nopeuksiin.
- Kuvitus:** Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.23 Tunnelin rakenne ja tunnelin päällä olevat toiminnot ja rakenteet

- Sisältö:** Kuvataan tunnelin rakenne (kallio tai betoni) ja yläpuoliset toiminnot.
- Analysointi:** Analysoidaan rakenteiden vaikutukset tunnelin turvallisuuteen ja toiminallisuuteen.
- Kuvitus:** Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.24 VAK-kuljetukset tunnelissa

- Sisältö:** Kuvataan VAK-kuljetusten määrää. VAK-kuljetusten määrätietoa varten tehdään aina kohteelle yksilöllinen arvio, joka perustuu kohdekohtaiseen liikennelaskentaan.
- Analysointi:** Analysoidaan VAK- kuljetusten riskit tunnelin turvallisuuteen ja toiminallisuuteen.
- Kuvitus:** Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.1.25 Linja-autoliikenteen määrä tunnelissa

Sisältö: Kuvataan linja-autoliikenteen määrä.

Analysointi: Analysoidaan linja-autoliikenteen määrien ja linja-autojen henkilö-
määrien vaikutukset tunnelin turvallisuuteen ja toiminnallisuuteen.

Kuvitus: Kuvitus vain, jos ominaisuuden havainnollistaminen vaatii.

3.2 Raportointi

Tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankkeen palvelutasovastaavuusarviointi osa normaalia tiesuunnittelua, jolloin raportointi tehdään aina muun suunnittelun raportoinnin yhteydessä. Korvausinvestointihankkeissa ja olemassa olevien suunnitelmien arvioinneissa voidaan raportointi tehdä omana dokumentointinaan. Pistemäisistä tai yksinkertaisista kohteista se voi olla hyvin tiivis hankekorttityyppinen tiivistelmä asiasta (liite 3), kunhan se sisältää keskeiset hankekuvaukset ja oleelliset vaikutukset. Hankekorttityyppistä tiivistelmää voidaan käyttää myös laajemmissa kohteissa, mikäli Liikennevirasto ja ELY-keskus ovat yhtä mieltä kohteen toimenpiteistä. Hankekorttityyppinen tiivistelmä ei sen sijaan sovi laajempiin vaihtoehtotarkasteluihin. Tiejakson käsittävissä kohteissa hankekorttityyppinen tiivistelmä vaatii lisäksi liitteen 2 tyyppisen esityksen. Raportoinnin laajuus määräytyy hankkeen laajuuden ja kompleksisuuden perusteella.

Mikäli samassa yhteydessä arvioidaan useita kohteita, joilla on yhteinen päätöksentekoon vaikuttava tekijä (esim. yhteinen valvomo), kohteista on syytä tehdä yhteinen tiivis koontiraportti. Lisäksi tieto yhteisestä tekijästä on kirjattava raporttiin.

3.2.1 Hanke tai hankevaihtoehtojen esittäminen

Hanke ja sen toimintaympäristö kuvaillaan selkeästi ja havainnollisesti. Esitystä havainnollistetaan kartoilla ja kuvilla. Hankkeesta esitetään yleiskartta, josta käy selkeästi ilmi tarkastelujakso sekä kaikki kohteet, tiet ja liittymät, joihin arvioinnissa viitataan. Kuvauksen perusteella on voitava tehdä vähintään toimintaympäristön määrittäminen, ongelmien analysointi ja vaikutusarvioinnit. Kuvauksessa on keskeistä tuoda esille kohteen liikenteellisesti tärkeät seikat ja erityispiirteet.

Laajoissa hankkeissa, joissa kokonaisuuden hahmottaminen on vaikeaa, esitetään vaihtoehdot ja niiden vertailu selkeästi kuvien avulla. Kuvassa esitetään vaihtoehtoihin kuuluvat liikenteenhallinnan palvelut ja laitteet, laskennalliset vaikutukset, liikenneympäristö ja maankäyttö sekä hyöty-kustannus-suhde. Yksinkertaisissa kohteissa riittää yksinkertaisempi kuva. Esimerkki vertalukuvasta on esitetty liitteessä 2.

3.2.2 Palvelutasovastaavuuden esittäminen

Tieliikenteenhallinta- ja älyliikenteen hankevaihtoehtojen palvelutasovastaavuus esitetään selkeästi taulukkomuodossa. Jokaiselle palvelulle tehdään oma arviointitaulukko. Tienvarsitiedotuksen, kelivaroitukset ja ruuhkavaroitukset voidaan kuitenkin yhdistää samaan taulukkoon, mikäli taulukko pysyy selkeänä. Mikäli tiejakson eri osat kuuluvat eri toimintaympäristöihin, tehdään kullekin toimintaympäristölle omat arviointitaulukot.

Taulukko 2. Esimerkkitaulukko palvelutasovastaavuuden palvelutekijöiden arvioinnista.

Vaihtuvat nopeusrajoitukset

Toimintaympäristö: Muut päätiet		
kriteeri	kriteerin täyttyminen	perustelu
Kattavuus: Ongelmaosuudet ja pistemäiset kohteet (liittymät), joilla erityisiä turvallisuus ja/tai sujuvuusongelmia	jakso 1	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	<ul style="list-style-type: none"> - nopeusrajoitus - keskimääräiset liikennemäärät ajon.vrk - huipputunnin osuus vuorokausiliikennemäärästä - suuntajakauma huipputunnin aikana - jakson palvelutaso - onnettomuusasteen mediaani HVJO-aste (/100 milj.ajonkm) - onnettomuustiheys HVJO-tiheys (/100km, v) - häiriöherkkyys kpl/aikayksikkö - maankäyttö - liittymisalueen palvelutaso (hay/kaista/km). - liittymien simulaatioiden tulokset - ym.
	jakso 2	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- vastaava kuin yllä
Liikennetieto-ohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla ajantasainen paikallinen tieto liikennevirrasta Liittymässä ja koulun kohdalla kalenteri/kellopohjainen historiatieto	jakso 1	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	<ul style="list-style-type: none"> - LAM/LML-pisteet - ym.
	jakso 2	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- vastaava kuin yllä
Kelitieto-ohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla ajantasainen paikallinen tieto säästä ja kelistä sekä tienpinnan kitkasta (säätutka, tiesääasemat). Liittymässä ja koulun kohdalla erilainen ohjaus valoisuuden mukaan	jakso 1	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	<ul style="list-style-type: none"> - tiesääasemat - ym.
	jakso 2	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- vastaava kuin yllä
Kameraohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla kauko-ohjattava kamera, hyväntasoinen videokuva Keliongelma-kohteissa kiinteä kamera, hyvä pysäytyskuva	jakso 1	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	<ul style="list-style-type: none"> - kamerat - ym.
	jakso 2	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- vastaava kuin yllä
Ennustetiedon käyttö: Ongelmaosuudet ja liittymissä historiatietoon perustuva lyhyen ajan ennuste liikenteen tai kelin kehityksestä Koulujen kohdat: ei ennustetietoa	jakso 1	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	<ul style="list-style-type: none"> - manuaalinen/automaattinen ennustetieto - ym.
	jakso 2	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- vastaava kuin yllä

Ohjausinformaatio: Moniongelmaisilla osuuksilla syy nopeusrajoituksen alentamiseen näytetään tiheästi koko osuudella Erityiset keliongelmakohteet: Syy nopeusrajoituksen alentamiseen vain osuuden päissä Muut kohteet: ei ohjausinfoa	jakso 1	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- ohjausinformaation esitys - ym.
	jakso 2	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- vastaava kuin yllä
Tietoliikenne tieliikennekeskukseen: Moniongelmaisilla osuuksilla ajantasainen, nopea ja korkea vikasietoisuuden tietoliikenneyhteys Keliongelmakohteissa nopea, luotettava tietoliikenneyhteys Muut kohteet: alemman tason yhteys	jakso 1	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- tietoliikenneyhteys - ym.
	jakso 2	
	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	- vastaava kuin yllä

Tunnelien palvelutasovastaavuusarviointista tehdään vastaavat taulukot perustuen tunneleiden palvelutasokriteeristöön. Taulukossa esitetään myös perustellusti, käytetäänkö perustasoa, laskettua perustasoa vai nostettua perustasoa.

Lähteet

Liikennevirasto 2013a. Tieliikenteen vaihtuvan ohjauksen palvelutasot. Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2013

http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lto_2013-01_tieliikenteen_vaihtuvan_web.pdf

Täydentävät ohjeet tieliikenteenhallinta- ja älyliikennehankkeiden arvioinnin tekemiseksi 2015

Liikennevirasto 2015. Tietunnelien liikenteenhallinnan palvelutasot. Liikenneviraston toimintalinjoja 2/2015

FITS-julkaisu 3/2002. Liikennetelematiikkahankkeiden arviointiohjeet

AINO-vaikutusarviointiohje

TIEHALLINTO 2005. Liikenteenhallinta osana tienpitoa

Liikennevirasto 2015. Täydentävät ohjeet tieliikenteenhallinta- ja älyliikennehankkeiden arvioinnin tekemiseksi (LIHA-ARVO)

EasyWay deployment Guidelines 2014

Esimerkkitaulukko lähtökohtien esittämisestä

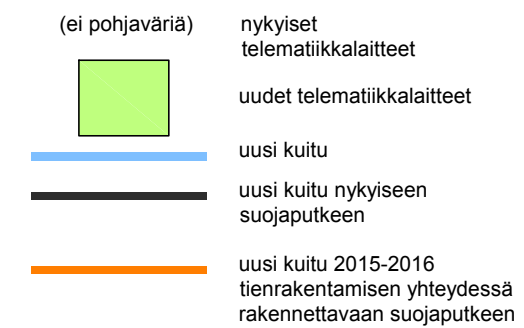
Esimerkki muokattu Oulun seudun arvioinneista. Lähtöarvot ja perusteet muutettava hankekohtaisesti.

	Laskennassa käytetyt lähtöarvot tai oletukset	Perustelut / lähde (mahdollisimman tarkasti)																
Oletettu rakentamivuosi	2020																	
Laskentajakso	15 vuotta (2021-2035)																	
Korkokanta	3,5 %	Täydentävät ohjeet tieliikenteenhallinta- ja älyliikennehankkeiden arvioinnin tekemiseksi, 15.6.2015																
Jäännösarvo	Jäännösarvo 12 %	kiinteän tietoliikenneverkon osuus kokonaisinvestointikustannuksista on yli 50 %																
Vuotuiset hoitokulut investointikustannuksista	9 %	Täydentävät ohjeet tieliikenteenhallinta- ja älyliikennehankkeiden arvioinnin tekemiseksi, 15.6.2015																
Nykytilanteen liikennemäärät	KVL 2015	tierekisteri																
Käytetty liikenne-ennuste	Oulun seudun liikennemallit 2009 (2012)																	
Vaikutuslaskennassa käytetyt onnettomuusmäärät	TARVA nykytilan hvjo / vuosi, yhteensä	TARVA																
Rakentamiskustannusten kasvu	laskettiin kustannusarviovuodesta rakentamivuoteen 0,8 % / vuosi	maarakennuskustannusindeksin Tekniset ja muut järjestelmät -indeksi																
Arvostusten kasvu	onnettomuus- ja matka-aikakustannuksia korotettiin 1,125 % vuodessa nykyvuodesta lähtien	Täydentävät ohjeet tieliikenteenhallinta- ja älyliikennehankkeiden arvioinnin tekemiseksi, 15.6.2015																
Liikenneturvallisuuden paraneminen	Liikenneturvallisuuden paranemisesta johtuen henkilövahinko-onnettomuusiin käytettiin 2,5 % vuotuista alenemakerrointa nykyvuodesta lähtien	Täydentävät ohjeet tieliikenteenhallinta- ja älyliikennehankkeiden arvioinnin tekemiseksi, 15.6.2015																
Matka-aikakustannus	kevyt ajoneuvoliikenne 12,89 €/tunti/ajoneuvo raskas ajoneuvoliikenne 52,31 €/tunti/ajoneuvo	Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013																
Heva-onnettomuuskustannus	598 800 €	Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013																
Vertailutilanne liikenteenhallintajärjestelmälle	<ul style="list-style-type: none">• vaihtuvia nopeusrajoituksia, tienvarsitiedotusta, kelivaroituksia tai ruuhkavaroituksia ei ole• kiinteä nopeusrajoitus 100 km/h koko välillä lukuun ottamatta väliä Oulun ETL - Laanilan ETL, jossa nopeusrajoitus 80 km/h	Välillä Oulun ETL – Laanilan ETL on tällä hetkellä vaihtuvat nopeusrajoitukset, mutta järjestelmä tulee pian käyttöikänsä loppuun. Rakennussuunnitelmassa välille rakennetaan yhdysrampit, uusia rampeja ja ramppijärjestelyitä parannetaan muutenkin, joten nykyinen järjestelmä pitää joka tapauksessa purkaa. Tästä syystä uudelle järjestelmälle joudutaan hakemaan uusi rahoitus. Mikäli uutta järjestelmää ei rakenneta, tulee kiinteä nopeusrajoitus olemaan 80 km/h erittäin suurten liikennemäärien vuoksi.																
Tienvarsitiedotuksen, kelivaroitusten ja ruuhkavaroitusten yhteisvaikutus heva-onnettomuuksiin	-2,30 %	Tieliikenteen vaihtuvan ohjauksen palvelutasot, Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2013. Käytössä vaikutusten vaihteluvälien keskiarvot.																
Tienvarsitiedotuksen, kelivaroitusten ja ruuhkavaroitusten yhteisvaikutus matka-aikaan	-0,60 %	Tieliikenteen vaihtuvan ohjauksen palvelutasot, Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2013. Käytössä vaikutusten vaihteluvälien keskiarvot.																
Vaihtuvien nopeusrajoitusten vaikutus heva-onnettomuuksiin	-8 %	Tieliikenteen vaihtuvan ohjauksen palvelutasot, Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2013. Käytössä vaikutusten vaihteluvälien keskiarvot.																
Vaihtuvien nopeusrajoitusten ohjausperiaatteet	Nopeusrajoitus määräytyy liikenne- ja kelitilanteen mukaan.	kohteen suunnitelmadokumentaatio																
Vaihtuvien nopeusrajoitusten vaikutus matka-aikaan	Laskettu oletettujen nopeusrajoitusten käyttöosuuksien ja ilman telematiikkaa olevien nopeusrajoitusten perusteella. Selvitysten mukaan nopeusrajoitusten alentaminen 10 km/h alentaa yleensä ajoneuvojen keskinopeutta 1-3 km/h. Nopeuksien alentaminen 20 km/h alentaa keskinopeutta yleensä 2 - 4 km/h (laskennassa käytetty 3 km/h). Nopeusrajoituksen nostaminen 20 km/h nostaa keskinopeutta noin 3 - 7 km/h (laskennassa käytetty 4 km/h). Raskaiden ajoneuvojen osalta nopeusrajoituksen laskun 100 km/h:sta 80 km/h:iin on arvioitu pienentävän raskaan liikenteen nopeutta 1 km/h. Nopeusrajoitusten oletetut käyttöosuudet liikennesuoritteesta: <table><tr><td></td><td>120 km/h</td><td>100 km/h</td><td>80 km/h</td></tr><tr><td>Kempele ETL - Oulu ETL</td><td>27 %</td><td>48 %</td><td>25 %</td></tr><tr><td>Oulun ETL - Laanilan ETL</td><td>0 %</td><td>50 %</td><td>50 %</td></tr><tr><td>Laanilan ETL - Pateniemen ETL</td><td>31 %</td><td>44 %</td><td>25 %</td></tr></table>		120 km/h	100 km/h	80 km/h	Kempele ETL - Oulu ETL	27 %	48 %	25 %	Oulun ETL - Laanilan ETL	0 %	50 %	50 %	Laanilan ETL - Pateniemen ETL	31 %	44 %	25 %	Vaihtuvat opasteet valtatiellä 4 välillä Haaransilta – Räninänperä, Yleissuunnitelman päivitys, 2012
	120 km/h	100 km/h	80 km/h															
Kempele ETL - Oulu ETL	27 %	48 %	25 %															
Oulun ETL - Laanilan ETL	0 %	50 %	50 %															
Laanilan ETL - Pateniemen ETL	31 %	44 %	25 %															
Kustannusarvio	kustannusarvioon liittyvät huomiot ja oletukset																	
Herkkyvstarkastelu	mahdollisen herkkyystarkastelun perusteet																	

Yhteenvetokaavio

Vt8 Turku - Nousiainen

Rakennussuunnitelman mukaiset liikennejärjestelyt



Rakennussuunnitelman mukaisen järjestelyjen yleissuunnitelmissa laskettu hyöty-kustannus-suhde: 0,89 (vuonna 2014 tarkennettuna 0,93)

jakson kokonaispituus 18,4 km

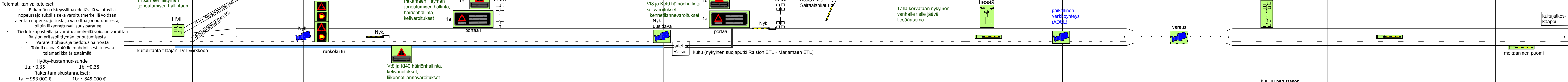
liittymien välinen etäisyys (m)	700 m	2400 m	750 m	2200 m	4500 m	1000 m	1000 m	1500 m	3000 m	1300 m
rakennussuunnitelman mukainen tietoliikenneyhteys	valokuitu	valokuitu	valokuitu	valokuitu (nykyiset suojausputket)	valokuitu (nykyiset suojausputket)	valokuitu (suojausputket toteutetaan käynnissä olevassa urakassa)	valokuitu (suojausputket toteutetaan käynnissä olevassa urakassa)		valokuitu (suojausputket toteutetaan käynnissä olevassa urakassa)	valokuitu (suojausputket toteutetaan käynnissä olevassa urakassa)
kesänopeusrajoitus	100 km/h	100 km/h	100 km/h	100 km/h	100 km/h	100 km/h	100 km/h		100 km/h	100 km/h
liikennemäärä 2013 (KVL) / ennuste 2030 (KVL)	14225 / 17300	19046 / 29300	15989 / 29300	23684 / 32200	15632 / 21000	15632 / 21100	15632 / 21100		12988 / 17600	9358 / 12800
tietoliikenteen vaihtuvan ohjauksen toimintaympäristö valmistuksen jälkeen (LIHAPATA)	muut päätiet	muut päätiet	muut päätiet	muut päätiet	muut päätiet	muut päätiet	muut päätiet		muut päätiet	muut päätiet
väylätyyppi / kaistamäärä	Moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2	Keskikaiteellinen moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2	Moottoritie / 2+2
onnettomuustiheys 2009-2013 (kaikki onnettomuudet, onn.vuodessa/100 km)	179	242	146	63	168					
heva-onnettomuustasote (hvjv / 100 milj. ajon.km) nyky. (Tierekisteri 2014) / heva-onnettomuustasote tiettyillä keskimäärin Suomessa 2012 (hvjv / 100 milj.km)	3,6 / 3,6	3,5 / 3,6	3,8 / 3,6	2,8 / 3,6	2,9 / 3,6					
kuolemanriski (kuolelta / 100 milj. ajon.km) nyky. (Tierekisteri 2014) / kuolemanriski tiettyillä keskimäärin Suomessa 2012 (kuolelta / 100 milj. ajon.km)	0,10 / 0,20	0,13 / 0,20	0,14 / 0,20	0,07 / 0,20	0,07 / 0,20					

riskit

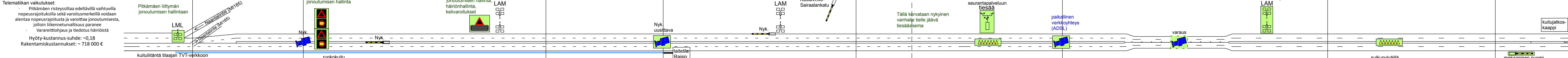
- Liikenteen jonotuminen Pitkämäen liittymän alueella johtuen Naantalin pitkän liikenneväylän liikenneturvallisuutta kasvattavasta laajennuksesta ja moottoritien supistumisalueesta.
- Lyhyet liittymävälit
- Raision eritasoliittymän sekundaari liittymistä aiheutuva jonotuminen päätielle asti.
- Lyhyet liittymävälit
- Humikkalan eritasoliittymäalueen jonotumisesta mahdollisesti päätielle aiheutuva liikennehäiriö
- Humikkalan eritasoliittymäalueen jonotumisesta mahdollisesti päätielle aiheutuva liikennehäiriö
- Keskikaiteellinen osuus
- Moottoritien supistuminen yksiajorataiseksi tieksi

Palvelutasoarvioinnin mukaiset liikennejärjestelyt

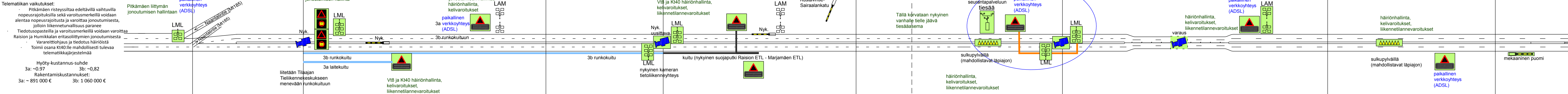
Vaihtoehto 1a ja 1b



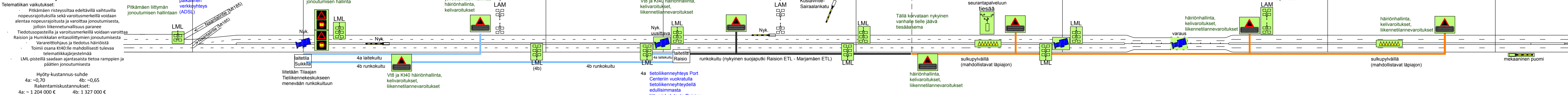
Vaihtoehto 2



Vaihtoehto 3a ja 3b



Vaihtoehto 4a ja 4b



Esimerkkipohja pistemäisen/yksinkertaisen liikenteenhallintakohteen raportoinnista

KARTTA

- selkeä karttakuva kohteesta
- sisältää kaikki kohteet, tiet ja liittymät, joihin hankekortissa viitataan

KOHDE

- kohdekuvaus
- tietyyppi
- liittymät
- liikenneympäristö
- tien merkitys
- hoitoluokka
- mahdolliset muut liittyvät suunnitelmat
- häiriötilanteisiin liittyvät mahdolliset liikenteelliset ongelmat ja riskit

LIIKENNEVIRRRAN TEKNISET OMINAISUUDET

- liikennemäärät nykyisin ja ennustetilanteessa
- onnettomuustiedot

OHJAUSPERIAATTEET

- vaihtuvien nopeusrajoitusten arvot ja ohjausperiaatteet
- tiedotusopasteiden ja varoitusmerkkien ohjausperiaatteet
- muiden laitteiden ohjausperiaatteet
- vertailutilanne (esim. kiinteä nopeusrajoitus)

YHTEENVETO KESKEISISTÄ ONGELMISTA

- ongelma 1
- ongelma 2
- ongelma 3

PALVELUTASOVASTAAVUUSARVIOINTI**Vaihtuvat nopeusrajoitukset**

Toimintaympäristö: Muut päätiet		
kriteeri	kriteerin täyttyminen	perustelu
Kattavuus: Ongelmaosuudet ja pistemäiset kohteet (liittymät), joilla erityisiä turvallisuus ja/tai sujuvuusongelmia	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	
Liikennetieto-ohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla ajantasainen paikallinen tieto liikennevirrasta Liittymässä ja koulun kohdalla kalenteri/kellopohjainen historiatieto	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	
Kelitieto-ohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla ajantasainen paikallinen tieto säästä ja kelistä sekä tienpinnan kitkasta (sää-tutka, tiesääasemat). Liittymässä ja koulun kohdalla erilainen ohjaus valoisuuden mukaan	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	
Kameraohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla kauko-ohjattava kamera, hyvätaasoinen videokuva Keli-ongelmakohteissa kiinteä kamera, hyvä pysäytyskuva	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	
Ennustetiedon käyttö: Ongelmaosuudet ja liittymissä historiatietoon perustuva lyhyen ajan ennuste liikenteen tai kelin kehityksestä Koulujen kohdat: ei ennustetietoa	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	
Ohjausinformaatio: Moniongelmaisilla osuuksilla syy nopeusrajoituksen alentamiseen näytetään tiheästi koko osuudella Erityiset keli-ongelmakohteet: Syy nopeusrajoituksen alentamiseen vain osuuden päissä Muut kohteet: ei ohjausinfoa	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	
Tietoliikenne tieliikennekeskukseen: Moniongelmaisilla osuuksilla ajantasainen, nopea ja korkea vikasetoisuuden tietoliikennettä Keli-ongelmakohteissa nopea, luotettava tietoliikennettä Muut kohteet: alemman tason yhteys	täyttää kriteerin / ei täytä kriteeriä	

LIIKENTEENHALLINTALAITTEET

- luetellaan palvelutasovastaaavuusarvioinnin mukaiset liikenteenhallintalaitteet

LIIKENTEENHALLINAN VAIKUTUKSET

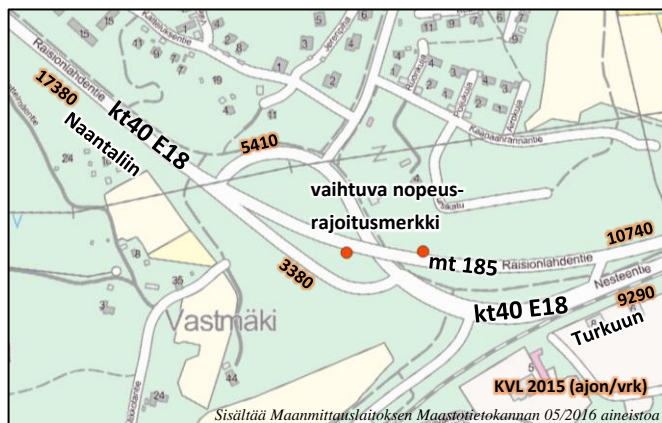
- vaikutukset edellä mainittuihin ongelmiin
- muut mahdolliset vaikutukset
- vaikutus esim. ajoaikaan ja heva-onnettomuuksiin ennustetilanteessa

KANNATTAVUUS JA KUSTANNUKSET

Investointikustannukset	xxx xxx €
Ylläpitokustannukset käyttöaikana	xxx xxx €
Onnettomuuskustannukset käyttöaikana	xxx xxx €
Matka-aikakustannukset käyttöaikana	xxx xxx €
Mahdolliset muut säästöt/kustannukset	xxx xxx €
Jäännösarvo	xxx xxx €
Hyöty-kustannus-suhde	x,xx

Liite 1. Taulukko käytetyistä oletuksista

Liite 2. Yhteenvetokaavio (jaksokohteille)



KOHDE

- kantatien 40 (E18) ja maantien 185 liittymä, jossa kaikki kantatien 40 ja maantien 185 liittymiset ovat suuntaisliittymiä
- kantatie 40 (E18) on Naantalin kaupungin ja sataman sisääntuloväylä
- tiet ovat kohteessa 1-ajorataisia
- kantatien 40 hoitoluokka on Is (normaalisti aina paljaana)
- Kohteeseen ollaan tekemässä E18 Turun kehätien parantamissuunnitelmaa, jossa liittymästä rakennetaan eritasoliittymä. Suunnitelman on määrä olla toteutusvalmis 2022.
- häiriötilanteissa on mahdollista käyttää vaihtoehtoisia reittejä

LIIKENNEVIRRRAN TEKNISET OMINAISUUDET

- KVL 2015 kantatiellä 40 (E18) lännestä 17380 ajon/vrk, pohjoisesta 5410 ajon/vrk ja idästä 3380 ajon/vrk. Mt 185:llä KVL on 10740 ajon/vrk. Arkihuipputuntin osuus KVL:stä valtatiellä on 10,5 %.
- KVL 2030 kantatiellä 40 (E18) lännestä 21000 ajon/vrk, pohjoisesta 6500 ajon/vrk ja idästä 4100 ajon/vrk. Seututiellä 185 KVL on 13000 ajon/vrk
- raskaan liikenteen osuus on kantatiellä 40 6,6–9,4 % ja seututiellä 185 3,4 %
- 2011–2015 vaihtuvien nopeusrajoitusmerkkien vaikutusalueella on sattunut 0 heva-onnettomuutta ja 4 muuta onnettomuutta
- 2000–2004 kiinteää 80 km/h nopeusrajoitusta käytettäessä sattui 0 kpl heva-onnettomuutta ja 2 kpl muuta onnettomuutta

OHJAUSPERIAATTEET

- Vaihtuvien nopeusrajoitusten asettamisen peruste oli vuonna 2006 toimivuusongelmat huipputuntien aikana. Käytössä oli tuolloin 80 km/h kiinteä nopeusrajoitus.
- Nykyisin käytetyt vaihtuvien nopeusrajoitusten arvot:
 - maanantai - perjantai: 60 km/h klo 6.00–9.00 ja 15.00–19.00, 80 km/h muulloin
 - lauantai: 60 km/h klo 10–18, 80 km/h muulloin
 - sunnuntai: 60 km/h klo 12–18, 80 km/h muulloin
- Mikäli vaihtuvat nopeusrajoitukset poistettaisiin, olisi kiinteä nopeusrajoitus 60 km/h

YHTEENVETO KESKEISISTÄ ONGELMISTA

- Suuri liittyvän liikenteen määrä aiheuttaa sujuvuusongelmia

- Kt40 (E18) ruuhkautuu säännöllisesti aamun ja illan työmatkaliikenteessä, lisäksi liittymä on epäjatkuvuuskohta E18:lla
- 60 km/h nopeusrajoitus on päätielle ja raskaan liikenteen runkoyhteydelle matala

PALVELUTASOVASTAAVUUSARVIOINTI

Vaihtuvat nopeusrajoitukset

Toimintaympäristö: Muut päätietyt (KVL 15000 ajon. ylittyy vain liittymän länsipuolella)

korvausinvestointi: perustelu ja nykyjärjestelmän vertaaminen palvelutasoon		
Kattavuus: Ongelmaosuudet ja pistemäiset kohteet (liittymät), joilla erityisiä turvallisuus ja/tai sujuvuusongelmia	täyttää kriteerin	liittymässä sujuvuusongelma ruuhka-aikoina, suuret liittyvät liikennevirrat ja suuri liikennemäärä liittymän länsipuolella (KVL 17380 ajon.), raskaan liikenteen runkoyhteydelle 80 km/h nopeustavoite
Liikennetieto-ohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla ajantasainen paikallinen tieto liikennevirrasta Liittymässä ja koulun kohdalla kalenteri/kello-pohjainen historiatieto	täyttää kriteerin	kellopohjainen ohjaus
Kellitieto-ohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla ajantasainen paikallinen tieto säästä ja kelistä sekä tienpinnan kitkasta (sää-tutka, tiesääasemat). Liittymässä ja koulun kohdalla erilainen ohjaus valoisuuden mukaan	nykytila ei täytä kriteeriä	Ei erilaista ohjausta valoisuuden mukaan. Korvausinvestoinnin yhteydessä kriteeri on täytettävä.
Kameraohjauksen peruste: Ongelmaosuuksilla kauko-ohjattava kamera, hyvätasoinen videokuva Keliolosuhteissa kiinteä kamera, hyvä pysäytyskuva	täyttää kriteerin	kohteessa on kelikamera
Ennustetiedon käyttö: Ongelmaosuudet ja liittymissä historiatietoon perustuva lyhyen ajan ennuste liikenteen tai kelin kehityksestä Koulujen kohdat: ei ennustetietoa	ei vielä käytössä Suo-messa	liikennepäivystäjä voi ennakoida muutoksia ja ohjata merkkejä manuaalisesti
Ohjausinformaatio: Moniongelmaisilla osuuksilla syy nopeusrajoituksen alentamiseen näytetään tiheästi koko osuudella Erityiset keliolosuhteet: Syy nopeusrajoituksen alentamiseen vain osuuden päissä Muut kohteet: ei ohjausinfoa	täyttää kriteerin	ei ohjausinfoa
Tietoliikenne tieliikennekeskukseen: Moniongelmaisilla osuuksilla ajantasainen, nopea ja korkean vikasietoisuuden tietoliikenneyhteys Keliolosuhteissa nopea, luotettava tietoliikenneyhteys Muut kohteet: alemman tason yhteys	täyttää kriteerin	GSM-datayhteys (korvausinvestoinnissa mahdollisesti 3G/4G)

LIIKENTEENHALLINTALAITTEET

- 2 nykyistä vaihtuvaa nopeusrajoitusmerkkiä (60/80 km/h)

LIIKENTEENHALLINAN VAIKUTUKSET

- Mahdollistaa 80 km/h nopeusrajoituksen ruuhka-aikojen ulkopuolella ja ruuhka-aikoina 60 km/h nopeusrajoituksella turvallisemman ja hieman sujuvamman liittymisen päätielle
- Parantaa elinkeinoelämän kuljetusten nopeutta ruuhka-aikojen ulkopuolella (Liikenneviraston valmisteilla olevien toimintalinjojen mukaan raskaan liikenteen runkoyhteydelle tavoitteena vähintään 80 km/h nopeusrajoitus)
- Vähentää ajoaikaa keskimäärin 0,8 s / ajoneuvo ja lisää heva-onnettomuuksia 0,01 kpl / vuosi ennustetilanteessa 2025

KANNATTAVUUS JA KUSTANNUKSET

Investointikustannukset	+ 21 000 €
Ylläpitokustannukset käyttöaikana	+ 26 000 €
Onnettomuuskustannusmuutos käyttöaikana	+ 127 000 €
Matka-aikakustannusmuutos käyttöaikana	- 255 000 €
Jäännösarvo	0 €
Hyöty-kustannus-suhde	1,79

Liite 1. Taulukko käytetyistä oletuksista

ISSN-L 1798-663X
ISSN 1798-6648
ISBN 978-952-317-242-5
www.liikennevirasto.fi

Liik
enne
vira
sto

Tämä asiakirja on allekirjoitettu

Lista allekirjoittajista

Allekirjoittaja

Todennus